·论著·

心房颤动患者身体活动的潜在剖面分析及影响因素研究

游展鸿[1]，孙国珍[1*]，卢静[1]，汤志杰[1]，王洁[2]，王琴[3]，王琳[2]

1.211100 江苏省南京市，南京医科大学护理学院
2.210029 江苏省南京市，南京医科大学第一附属医院心血管内科
3.210029 江苏省南京市，南京医科大学第一附属医院护理部
*通信作者：孙国珍，教授；E-mail：gzsun100@126.com

【摘要】 **背景** 身体活动是心房颤动（AF）患者自我管理的聚焦点，不同类型及强度身体活动对患者健康状况产生不同影响，然而当前 AF 患者身体活动类型分布特征并未明晰。**目的** 探究 AF 患者身体活动能量消耗潜在剖面特征及其影响因素。**方法** 选取 2023 年 7—12 月在南京医科大学第一附属医院心血管内科新入院 300 例择期行导管消融术的 AF 患者作为研究对象。收集患者一般资料，采用国际身体活动问卷长版（IPAQ-L）评估患者身体活动水平，采用恐惧疾病进展简化量表（FoP-Q-SF）评估患者恐惧疾病进展水平，采用感知控制量表（CAS-R）评估患者感知控制力，采用家庭关怀度指数（FAI）评估患者家庭关怀度。对 AF 患者各类型身体活动能量消耗进行潜在剖面分析，从单类别模型开始逐步增加类别数量，确定拟合数据最好的模型为最终模型。采用多因素 Logistic 回归分析探究各因素对不同潜在剖面的影响。**结果** 依据 IPAQ-L 评分，身体活动低、中、高水平的 AF 患者分别为 80 例（26.7%）、63 例（21.0%）和 157 例（52.3%），患者身体活动水平潜在剖面分析结果将患者分为低能量消耗－久坐为主型（n=198）和高能量消耗－职业性身体活动为主型（n=102）2 个剖面。单因素分析结果示，低能量消耗－久坐为主型与高能量消耗－职业性身体活动为主型患者年龄、文化程度、职业、家庭人均月收入水平及 FoP-Q-SF、CAS-R、FAI 得分比较，差异有统计学意义（P<0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果示年龄 40~59 岁（OR=0.280，95%CI=0.121~0.817，P=0.017）、本科 / 大专及以上（OR=0.331，95%CI=0.124~0.883，P=0.027）、脑力劳动（OR=0.315，95%CI=0.087~0.899，P=0.032）、退休（OR=0.151，95%CI=0.050~0.452，P<0.001）、FoP-Q-SF 得分（OR=1.086，95%CI=1.036~1.139，P<0.001）、CAS-R 得分（OR=0.899，95%CI=0.820~0.985，P=0.022）、FAI 得分（OR=0.828，95%CI=0.707~0.9689，P=0.018）是 PA 能量消耗潜在剖面的影响因素（P<0.05）。**结论** AF 患者身体活动能量消耗状况存在不同潜在剖面，且各剖面能量消耗分布特征存在异质性，40~59 岁、本科 / 大专及以上、脑力劳动、退休、感知控制力强、家庭关怀度高患者更易归类至低能量消耗－久坐为主型，可针对不同身体活动能量消耗剖面特征并结合影响因素制订干预方案，以促进恰当且科学的身体活动。

【关键词】 心房颤动；身体活动；恐惧疾病进展；感知控制；家庭关怀度；潜在剖面分析
【中图分类号】 R 541.75 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0236

Latent Profile Analysis and its Influencing Factors of Physical Activity in Patients with Atrial Fibrillation

YOU Zhanhong[1]，*SUN Guozhen*[1*]，*LU Jing*[1]，*TANG Zhijie*[1]，*WANG Jie*[2]，*WANG Qin*[3]，*WANG Lin*[2]
1.School of Nursing，Nanjing Medical University，Nanjing 211100，China
2.Department of Cardiology，the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University，Nanjing 210029，China
3.Department of Nursing，the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University，Nanjing 210029，China
Corresponding author：SUN Guozhen，Professor；E-mail：gzsun100@126.com

【Abstract】 **Background** Physical activity is the focus of disease management in patients with atrial fibrillation（AF），and different types and intensities of physical activity have different impacts on the health status of patients；however，the current distribution of physical activity types in patients with AF is not clearly characterized. **Objective** To explore differences in the

基金项目：国家自然科学基金资助项目（72074124）；江苏高校优势学科建设工程项目（JX10631804）
引用本文：游展鸿，孙国珍，卢静，等.心房颤动患者身体活动的潜在剖面分析及影响因素研究［J］.中国全科医学，2024. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0236.［Epub ahead of print］.［www.chinagp.net］
YOU Z H，SUN G Z，LU J，et al. Latent profile analysis and its influencing factors of physical activity in patients with atrial fibrillation［J］. Chinese General Practice，2024.［Epub ahead of print］.



distribution of the daily physical activity energy expenditure in patients with atrial fibrillation and the influencing factors. **Methods** A total of 300 AF patients newly admitted to the Department of Cardiovascular Medicine at the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University for elective catheter ablation from July to December 2023 were enrolled. General patient information was collected. The International Physical Activity Questionnaire-Long Form (IPAQ-L) was used to assess the level of physical activity, the Fear of Progression Questionnaire-Short Form (FoP-Q-SF) to evaluate fear of disease progression, the Cancer Acceptance Scale-Revised (CAS-R) to assess perceived control, and the Family Apathy Index (FAI) to gauge family care. A latent profile analysis was conducted on energy expenditure from various types of physical activity among AF patients. Starting from a one-class model, the number of classes was incrementally increased to determine the best-fitting model. Multivariate logistic regression analysis was employed to investigate the impact of various factors on different latent profiles. **Results** Based on IPAQ-L scores, 80 patients (26.7%) had low, 63 (21.0%) had moderate, and 157 (52.3%) had high levels of physical activity. The latent profile analysis of patients' physical activity energy expenditure categorized them into two profiles: low energy expenditure-primarily sedentary (n=198) and high energy expenditure-primarily occupational physical activity (n=102). Univariate analysis revealed statistically significant differences in age, education level, occupation, family monthly income per capita, and scores on the FoP-Q-SF, CAS-R, and FAI between the two profiles (P<0.05). Multivariate logistic regression analysis indicated that age 40-59 years (OR=0.280, 95%CI=0.121-0.817, P=0.017), bachelor's degree or higher (OR=0.331, 95%CI=0.124-0.883, P=0.027), mental labor (OR=0.315, 95%CI=0.087-0.899, P=0.032), retirement (OR=0.151, 95%CI=0.050-0.452, P<0.001), FoP-Q-SF score (OR=1.086, 95%CI=1.036-1.139, P<0.001), CAS-R score (OR=0.899, 95%CI=0.820-0.985, P=0.022), and FAI score (OR=0.828, 95%CI=0.707-0.9689, P=0.018) were influencing factors of the latent profiles of physical activity (PA) energy expenditure (P<0.05). **Conclusion** There are different latent profiles of physical activity energy expenditure among AF patients, with heterogeneous distribution characteristics across profiles. Patients aged 40-59, with bachelor's degree or higher, engaged in mental labor, retired, possessing strong perceived control, and receiving high family care are more likely to be classified as low energy expenditure-primarily sedentary. Interventions can be tailored based on the characteristics of different physical activity energy expenditure profiles and influencing factors to promote appropriate and scientific physical activity.

【Key words】 Atrial fibrillation; Physical activity; Fear of progression; Control attitude; Family apgar index; Latent profile analysis

心房颤动（atrial fibrillation，AF）可引起心力衰竭、脑卒中等严重并发症。据《中国心血管健康与疾病报告2022》[1]推算，我国AF患病人数已达487万。且随着老龄化进程的加剧，患病率将持续上升，严重增加社会经济及医疗负担。身体活动（physical activity，PA）被定义为任何由骨骼肌产生并导致能量消耗的机体活动[2]，具有患者易于实施，医务人员把控更精准的特点，可根据不同场景分为职业、交通、家务、休闲、久坐、睡眠6种类型。PA是AF发生及不同预后的重要影响因素[3]，中等强度PA可通过改善心肌收缩、心肌供氧以及心脏电稳定性增强心功能[4]，降低卒中及死亡风险[5]，而长期持续高强度PA会导致个体副交感神经增强和心房结构重塑从而增加AF发病率或AF事件发作频率[6]。此外，研究表明职业PA与休闲PA可对AF患者健康状况产生相反作用，且在单日内呈此消彼长的关系[7]。久坐行为与患者炎症、氧化应激反应及内皮功能障碍相关，进而影响AF发作[8]。由此可见，不同类型及强度PA对于AF患者有不同健康效益。既往已有研究探索总体或单一类型PA能量消耗对AF患者临床结局的影响，但并未明晰AF患者各类型PA能量消耗的分布特征及其影响因素，缺乏精准干预靶点。潜在剖面分析（latent profile analysis，LPA）可根据个体在类别显变量上的不同反应模式进行分类，探索特征人群间的异质性。综上，本研究通过潜在剖面分析探明AF患者PA不同类型能量消耗分布特征，挖掘不同剖面影响因素，为构建AF患者身体活动干预方案提供指导。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2023年7—12月在南京医科大学第一附属医院心血管内科新入院择期行导管消融术的AF患者作为研究对象。纳入标准：（1）符合《心房颤动诊断和治疗中国指南》[9]中AF诊断标准，择期拟行导管消融术；（2）年龄18~80周岁；（3）有一定的理解和表达能力，能进行简单的书面及语言交流。排除标准：（1）瓣膜性AF患者；（2）精神疾病病史；（3）存在合并影响身体活动的严重器质性疾病；④正在参与其他课题研究。根据横断面研究样本量要求，样本量应为变量数的5~10倍[10]，本研究共25个自变量，即不少于

125~250 例，考虑到 10% 的无效应答，应纳入 137~278 例，最终共发放问卷 320 份，收回 300 份，有效回收率为 93.75%。本研究已南京医科大学第一附属医院伦理委员会审批（2021-NT-36）。

1.2 研究方法

1.2.1 调查工具：（1）一般资料调查表。在查阅文献基础上，由研究者自行编制，包括性别、年龄、AF 类型、共病情况、左心房内径、文化程度、婚姻状态、居住地、职业、家庭人均月收入等个人特质。（2）国际身体活动问卷长版（International Physical Activity questionnaire-Long，IPAQ-L）。该问卷由国际身体活动测量工作组编制，屈宁宁等[11]汉化，调查研究对象过去一周的身体活动，包括职业、交通、家务、休闲、久坐、睡眠 6 个维度内容，共 27 个条目，每条目需填写频率及时间。该问卷可依据不同强度 PA 时间或一周 PA 能量消耗情况将个体分为低、中、高水平。已有学者提出其可作为心脏康复项目中身体活动标准化评估的测量工具[12]，重测信度为 0.689~0.934，本研究通过公式，能量 =PA 对应代谢当量（metabolic equivalent of energy，MET）× 时间 × 频率。对问卷结果进行量化分析[11]。（3）恐惧疾病进展简化量表（Fear of Progression Questionnaire-Short Form，FoP-Q-SF）。该量表由 MEHNERT 等[13]编制，吴奇云等[14]汉化，12 个条目，不分维度，采用 Likert 5 级评分法，从“从不”到“总是”计 1~5 分，各条目分数相加为总分，得分范围 12~60 分，得分越高，表明恐惧疾病进展程度越高。该量表在心脏疾病患者中应用的 Cronbach s′α 系数为 0.867[15]。（4）感知控制量表（Control Attitudes Scale-Revised，CAS-R）。该量表由 MOSER 等[16]编制，黄莉莉等[17]汉化，包括自我效能感、心理控制源、习得无助感 3 个维度，8 个条目，采用 Likert 5 级评分法，从“完全不同意”到“完全同意”计 1~5 分，条目 5、8 为反向计分，各条目分数相加为总分，得分范围 8~40 分，得分越高，表明感知控制力越好。在心脏疾病患者中应用的 Cronbach s′α 系数为 0.874[17]。（5）家庭关怀度指数（the Family Apgar Index，FAI）。该问卷由 SMILKSTEIN 等[18]编制，吕繁等[19]汉化，共 5 个条目，包括适应度、合作度、成长度、情感度和亲密度 5 个方面。采用 Likert 3 级评分法，从“几乎很少”到“经常这样”分别计 0~2 分，各条目分数相加为总分，得分范围 0~10 分，得分越高，表明家庭功能越好。在心血管疾病患者中应用的重测信度为 0.802~0.830[20]。

1.2.2 调查方法与质量控制：由研究者现场调查收集资料，在取得医院相关部门同意后，采用统一指导语对心血管内科新入院的拟择期行导管消融术的 AF 患者进行问卷调研介绍，说明研究目的，保密原则及填写方法，确保患者知情同意后自行填写，并对患者的疑问进行不加暗示的解答。若患者文化水平较低无法阅读文字，则由研究者问答，协助填写问卷。数据收集完毕后由 2 名研究生同时录入，完成后对数据进行对比，不一致时依照原问卷重新核查并录入，确保数据真实准确。

1.3 统计学方法

采用 Excel 软件录入数据，运用 Mplus 8.3、SPSS 29.0 软件进行数据处理。使用 Mplus 8.3 软件对 AF 患者各类型身体活动能量消耗（MET-min/d）进行潜在剖面分析，从单类别模型开始逐步增加类别数量，确定拟合数据最好的模型为最终模型。模型拟合指数包括赤池信息准则（akaike information criteria，AIC）、贝叶斯信息准则（bayesian information criteria，BIC）、校正 BIC（adjusted BIC，aBIC）、罗蒙代尔 - 鲁本校正似然比（LoMendell Rubin adjusted likelihood ratio test，LMRT）和基于 Bootstrap 的似然比检验（Bootstrapped likelihood ratio test，bLRT）及熵（Entropy）。最优模型的判定标准包括: AIC、BIC、aBIC 小于其他竞争模型; 熵（Entropy）指数 >0.7；LMR-LRT，BLRT 的显著性 $P<0.05$。LMR-LRT 和 BLRT 用于比较 k 类模型与 k-1 类模型之间的拟合差异[21]。采用 SPSS 29.0 统计学软件进行数据分析，符合正态分布的连续性变量资料以（$\bar{x} \pm s$）表示，非正态分布连续性变量资料以 M（P_{25}，P_{75}）表示，组间比较采用秩和检验，分类变量资料采用例（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 Logistic 回归分析探究各因素对不同潜在剖面的影响，检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 一般资料

300 例 AF 患者中，男 219 例，女 81 例；年龄 18~39 岁者 21 例，40~59 岁 135 例，60~80 岁 144 例；文化程度初中及以下 89 例，中专 / 高中 113 例，大专 / 本科及以上 98 例；未婚 6 例，已婚 287 例，离异 / 分居 4 例，其他 3 例；居住地为城镇 235 例，农村 65 例；职业为体力劳动 117 例，脑力劳动 45 例，混合型 18 例，退休 120 例；家庭人均月收入为 2 000~5 000 元 68 例，>5 000 元 232 例；存在 3 种以下共病 171 例，3 种及以上 129 例；阵发性 AF 180 例，持续性 AF 120 例；平均左心房内径（40.62 ± 4.77）mm。

2.2 IPAQ-L 测量结果

依据 IPAQ-L 评分标准，身体活动低、中、高水平的 AF 患者分别为 80 例（26.7%）、63 例（21.0%）和 157 例（52.3%），不同身体活动水平的患者具体特征详见表 1。

2.3 患者身体活动水平潜在剖面分析结果

将 AF 患者各类型 PA 能量消耗纳入 Mplus8.3 软件，

以单剖面模型为基线，逐步增加，探索能够充分解释不同类型 PA 水平之间关系的最佳模型。表 2 列出了从 C1 到 C5 的 5 个不同潜在数目模型适配汇总结果，可见 AIC、BIC、aBIC 值随剖面数增加逐渐减小；Entropy 值随剖面数目增加逐渐增加，两模型 Entropy 值 >0.7 代表解释效果较好；但数目为 2 时模型 LMR、bLRT 值均 <0.05，具有统计学意义（P<0.05），综合各项后确定 2 个剖面为最终模型。

表 1 IPAQ-L 身体活动低、中、高水平 AF 患者各类型 PA 能量消耗（MET-min/d）

Table 1 IPAQ-L questionnaire energy expenditure by type of PA in AF patients with low，intermediate and high levels（MET-min/d）

维度	低水平（n=80）	中水平（n=63）	高水平（n=157）
职业	65.56 ± 296.53	138.99 ± 348.65	5 519.15 ± 6 108.03
交通	112.40 ± 256.41	102.49 ± 288.22	666.32 ± 776.57
家务	18.13 ± 70.70	624.19 ± 666.41	1 665.80 ± 1 475.92
休闲	780.74 ± 654.41	1 140.38 ± 966.31	1 310.59 ± 1 399.77
久坐	7 281.63 ± 594.93	7 212.52 ± 748.94	5 311.88 ± 1 143.43
睡眠	3 164.80 ± 494.39	2 935.15 ± 612.88	3 129.75 ± 451.23

2 个潜在剖面国际身体活动问卷中各类型 PA 能量消耗均值分布图如图 1。依据外显特征，对模型中两组类别进行命名，第 1 组患者 PA 能量消耗较低，日常久坐相关能量消耗最多，故将其命名为“低能量消耗 - 久坐为主型”，共 198 例，占 66.0%；第 2 组患者 PA 能量消耗较高，且职业性 PA 占比最大，故将其命名为“高能量消耗 - 职业性身体活动为主型”，共 102 例，占 34.0%。

2.4 AF 患者身体活动潜在剖面的单因素分析

低能量消耗 - 久坐为主型与高能量消耗 - 职业性身体活动为主型患者年龄、文化程度、职业、家庭人均月收入水平及 FoP-Q-SF、CAS-R、FAI 得分比较，差异有统计学意义（P<0.05）；两组患者性别、多重共病、AF 类型、婚姻状况、居住地、左心房内径比较，差异无统计学意义（P>0.05），见表 3。

2.5 AF 患者身体活动能量消耗潜在剖面的多因素 Logistic 回归分析

将 PA 能量消耗潜在剖面作为因变量（赋值：低能量消耗 - 久坐为主型 =1，高能量消耗 - 职业性身体活动为主型 =2）。将单因素分析具有统计学差异的变量作为自变量，自变量赋值：年龄（18~39 岁 =1，40~59 岁 =2，60~80 岁 =3），文化程度（初中及以下 =1，中专 / 高中 =2，大专 / 本科 =3），职业（体力劳动 =1，脑力劳动 =2，混合型 =3，退休 =4），收入（<5 000 元 =1，≥ 5 000 元 =2），FoP-Q-SF、CAS-R、FAI 得分为实测值进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示年龄 40~59 岁、本科 / 大专及以上、脑力劳动、退休、FoP-Q-SF 得分、CAS-R 得分、FAI 得分是 PA 能量消耗潜在剖面的影响因素（P<0.05），见表 4。

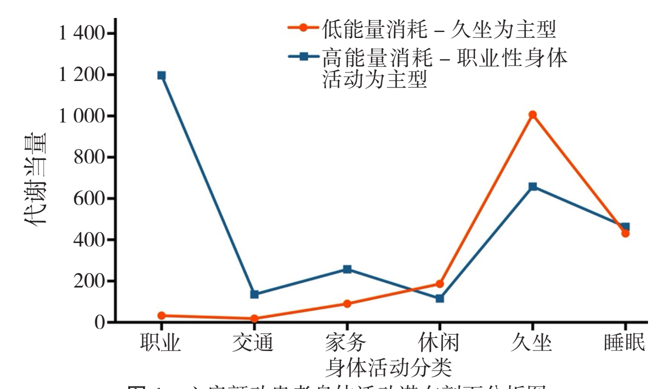


图 1 心房颤动患者身体活动潜在剖面分析图

Figure 1 Analysis chart of latent profile of physical activity in patients with atrial fibrillation

3 讨论

3.1 AF 患者身体活动水平现状及潜在剖面特征

本研究中 300 例 AF 患者低中身体活动水平者占 47.7%，高身体活动水平占 52.3%，以高身体活动水平者居多。分析其职业、交通、家务、休闲 PA 能量消耗情况分别为 2 936.25 MET-min/d、400.04 MET-min/d、1 017.78 MET-min/d、1 139.55 MET-min/d，可见患者的高身体活动水平是以职业性 PA 能量消耗为主，休闲性 PA 能量消耗较低，意味着 AF 患者并未积极地进行主

表 2 心房颤动患者 PA 能量消耗潜在剖面分析模型拟合指数

Table 2 Fit index of the latent profile analysis of physical activity energy expenditure in atrial fibrillation patients

模型类别	AIC	BIC	aBIC	Entropy	LMR	bLRT	类别概率
1	23 762.066	23 806.511	23 768.454	—	—	—	—
2	23 305.897	23 376.269	23 316.012	0.954	0.023 8	0.000 0	0.660/0.340
3	23 054.131	23 150.429	23 067.972	0.955	0.303 5	0.000 0	0.773/0.077/0.150
4	22 890.783	23 013.008	22 908.351	0.975	0.080 0	0.000 0	0.15/0.67/0.02/0.16
5	22 747.250	22 895.401	22 768.545	0.989	0.699 7	0.000 0	0.02/0.09/0.66/0.15/0.08

注：AIC= 赤池信息准则，BIC= 贝叶斯信息准则，aBIC= 校正贝叶斯信息准则，Entropy= 熵，LMRT= 罗蒙代尔 - 鲁本校正似然比，bLRT= 基于 Bootstrap 的似然比检验。

表 3 心房颤动患者不同身体活动能量消耗潜在剖面的单因素分析结果

Table 3 Results of univariate analysis of the latent profiles of physical activity energy expenditure in atrial fibrillation patients

项目	低能量消耗－久坐为主型（n=198）	高能量消耗－职业性身体活动为主型（n=102）	检验统计量值	P 值
性别［例（%）］			2.313[a]	0.128
男	139（70.2）	80（78.4）		
女	59（29.8）	22（21.6）		
年龄分布［例（%）］			28.409[a]	<0.001
18~39 岁	8（4.0）	13（12.7）		
40~59 岁	74（37.4）	61（59.8）		
60~80 岁	116（58.6）	28（27.5）		
多重共病［例（%）］			0.903[a]	0.342
<3 种	109（55.1）	62（60.8）		
≥ 3 种	89（44.9）	40（39.2）		
AF 类型［例（%）］			0.634[a]	0.426
阵发性 AF	122（61.6）	58（56.9）		
持续性 AF	76（38.4）	44（43.1）		
职业［例（%）］			56.672[a]	<0.001
体力劳动	52（26.3）	65（63.7）		
脑力劳动	34（17.2）	11（10.8）		
混合型	7（3.5）	11（10.8）		
退休	105（53.0）	15（14.7）		
文化程度［例（%）］			19.083[a]	<0.001
初中及以下	58（29.3）	31（30.4）		
中专 / 高中	60（30.3）	53（52.0）		
大专 / 本科及以上	80（40.4）	18（17.6）		
婚姻状况［例（%）］			2.835[a]	0.401
未婚	4（2.0）	2（2.0）		
已婚	187（94.4）	100（98.0）		
离异 / 分居	4（2.0）	0		
丧偶	3（1.5）	0		
居住地［例（%）］			1.331[a]	0.249
城镇	159（80.3）	76（74.5）		
农村	39（19.7）	26（25.5）		
家庭人均月收入［例（%）］			21.370[a]	<0.001
<5 000 元	29（14.6）	39（38.2）		
≥ 5 000 元	169（85.4）	63（61.8）		
左心房内径（mm）	40.49 ± 4.80	40.89 ± 4.75	−0.690[b]	0.491
FoP-Q-SF 得分［M（P_{25}，P_{75}），分］	25.00（21.00，29.00）	30.00（26.00，32.25）	6656.00[c]	<0.001
CAS-R 得分［M（P_{25}，P_{75}），分］	26.00（22.75，29.00）	25.00（22.00，25.00）	7178.00[c]	<0.001
FAI 得分［M（P_{25}，P_{75}），分］	10.00（9.00，10.00）	8.00（6.00，10.00）	5625.50[c]	<0.001

注：FoP-Q-SF= 恐惧疾病进展简化量表，CAS-R= 感知控制量表，FAI= 家庭关怀度指数；[a] 为 χ^2 值，[b] 为 t 值，余检验统计量值为 U 值。

动的 PA。

进一步的剖面分析结果显示，AF 患者各类型 PA 能量消耗分布特征存在异质性，可分为低能量消耗－久坐为主型（66.0%）和高能量消耗－职业性身体活动为主型（34.0%）。高能量消耗－职业性身体活动为主型患者职业性 PA 能量消耗占比最大，且该类型中 59.8% 的患者长期进行高强度的职业性 PA。TRIVEDI 等[22]研究发现长期高强度 PA 易导致心房结构改变，影响 AF 患者预后。提示临床医护人员应尽早识别此类患者，基于等时替代模型实施干预，以休闲性 PA 替代高强度职业性 PA，降低高强度职业性 PA 或是改善其疾病预后的新视角。

低能量消耗－久坐为主型患者久坐相关能量消耗占比最高，时长达（15.27 ± 1.48）h/d。研究发现，久坐时间≥ 8 h/d 是 AF 患者不良心血管事件发生率的重要预测因素[23]。但另有研究显示，不同类别久坐行为存在不同健康效益，看电视、玩手机等久坐行为是 AF 发生的风险因素[8]，而职业相关的久坐行为与心血管疾病不良事件发生间不存在相关性[24]。本研究因调查工具所限，未能获取 AF 患者不同类别久坐行为的详细信息。基于此，建议临床医护人员告知此类患者不同类别久坐行为的健康风险，除非因职业性质原因，尽量减少久坐行为习惯，以减少心血管事件的发生。

3.2 不同身体活动类型的影响因素分析

3.2.1 年龄、文化程度及职业：本研究结果显示，40~59 岁、本科 / 大专及以上、脑力劳动、退休的患者更易归类至低能量消耗－久坐为主型。与 18~39 岁的患者相比，40~59 岁的 AF 患者多“上有老下有小”，家庭社会责任相对更重，对 AF 没有全面认识，在患病后更倾向于对身体的“保护”而减少 PA。文化程度高及脑力劳动的 AF 患者以久坐行为为主，这与其职业性质有关。值得注意的是，本研究中 120 例 AF 患者为退休人员，但其中 105 例均为低能量消耗－久坐为主型，说明 AF 患者尽管退休后从日常繁重工作中脱离，拥有更多可自由支配的时间，但并没有增加休闲性 PA，而是选择进行久坐行为。ROSENBERGER 等[25]提出 24 h 内任意活动的时间花费呈现此消彼长的关系。然而，本研究中低能量消耗－久坐为主型患者休闲 PA 未达到指南推荐的每周至少进行 150 min 中等强度的有氧运动标准。建议医护人员应根据专业判断及患者偏好，为患者提供PA行为咨询干预，增加休闲性PA以降低卒中风险。此外，高能量消耗－职业为主型患者长期持续的高强度 PA 会亦对健康状况产生不良影响，建议对以高强度职业性 PA 为主的 AF 患者尽早开展健康宣教，告知患者尽可能减少高强度职业性 PA 或增加工作间歇频率及时长，以减轻心脏负担。

表 4 AF 患者身体活动能量消耗潜在剖面 Logistic 回归分析结果

Table 4 Results of logistic regression analysis of the latent profiles of physical activity energy expenditure in AF patients

项目	β	*SE*	Wald χ^2 值	*P* 值	*OR* 值	95%*CI*
年龄						
18~39 岁	–	–	–	–	1	–
40~59 岁	-1.272	0.595	4.573	0.032	0.280	0.087~0.899
60~80 岁	-1.117	0.709	2.486	0.115	0.327	0.082~1.312
文化程度						
初中及以下	–	–	–	–	1	–
中专 / 高中	0.429	0.356	1.451	0.228	1.536	0.764~3.087
本科 / 大专及以上	-1.106	0.501	4.878	0.027	0.331	0.124~0.883
职业						
体力劳动	–	–	–	–	1	–
脑力劳动	-1.156	0.486	5.649	0.017	0.315	0.121~0.817
混合型	0.610	0.634	0.926	0.336	1.841	0.531~6.380
退休	-1.893	0.561	11.400	<0.001	0.151	0.050~0.452
FoP-Q-SF 得分	0.083	0.024	11.628	<0.001	1.086	1.036~1.139
CAS-R 得分	-0.107	0.047	5.247	0.022	0.899	0.820~0.985
FAI 得分	-0.189	0.080	5.566	0.018	0.828	0.707~0.968
常量	3.587	1.481	5.870	0.015	36.140	–

3.2.2 恐惧疾病进展：本研究显示，恐惧疾病进展得分高的患者更易归类至高能量消耗–职业性身体活动为主型，与王红彦等[26]针对冠心病患者重返工作岗位意愿的 Meta 分析结果相反。分析原因：本研究中高能量消耗–职业性身体活动为主型 AF 患者中 63.7% 从事体力劳动且经济条件相对较差，AF 疾病症状相对较轻但复发率高，为减轻抗凝、手术治疗带来的家庭经济负担[27]，患者仍坚持高强度劳作；而冠心病患者多数发病急骤，发作时疼痛明显甚至伴濒死感，运动恐惧更显著，故倾向于选择轻体力工作甚至拒绝重返工作。建议医护人员尽早评估 AF 患者恐惧疾病进展情况，实施针对性心理干预[28]，帮助患者建立正确的疾病认知，讲解持续高强度 PA 对心脏的危害，适当降低职业劳动强度。

3.2.3 感知控制：本研究结果显示，感知控制力强的患者更易归类至低能量消耗–久坐为主型。感知控制指个人对自己拥有实现特定目标能力的信念，能依据特定目标对某种变量进行控制[29]。感知控制力强 AF 患者，可调用自身内部资源应对外界环境变化[30]，及时减轻工作强度及时长并适当增加休闲性 PA 或休息，以减少 AF 发作引起的头晕、心悸等不适感。因此，医护人员应客观评估患者感知控制，培养患者内在信念，增强患者自身疾病控制能力，有意识地调整 PA 类型，参与有益于 AF 疾病治疗与病程控制的健康促进行为[31]。

3.2.4 家庭关怀度：本研究结果显示，家庭关怀度高的患者更易归类至低能量消耗–久坐为主型。家庭关怀度高的 AF 患者拥有富足的保护性心理资源，家属还可为患者提供强有力的外部支持，鼓励并监督患者养成健康生活方式[32]，以避免过量职业性 PA 增加心脏负担。同时也应注意，家庭关怀度高的 AF 患者可能因家属的过度保护导致患者角色强化，家庭角色承担减少，降低了患者 PA 积极性，导致久坐时间增加。基于此，医护人员应重视家庭功能对 AF 患者 PA 的影响，通过建立医院–家庭连续性支持机制，加强身体活动指导，明确不同身体活动类型对健康的效果有所不同，建议家庭成员激励并督促患者采取积极的自我管理态度，秉持正确的健康信念和行为，不断提高患者自我管理能力[33]，而不是一味地"保护"患者。

4 研究优势与局限性

本研究通过潜在剖面分析将 AF 患者 PA 能量消耗分布特征进行分类，证实 AF 患者各类型 PA 能量消耗存在异质性，并挖掘各剖面影响因素，为干预方案制订提供靶点。但本研究为单中心的横断面研究，样本量较少，且影响因素多为心理学相关指标，未来可扩大样本量加以验证，并开展质性研究深入挖掘影响因素。

5 结论

AF 患者 PA 能量消耗存在高能量消耗–职业性身体活动为主型和低能量消耗–久坐为主型两个潜在剖面，年龄、文化程度、职业、恐惧疾病进展、感知控制、家庭关怀度对是不同剖面身体活动类型的影响因素。提示医护人员不仅要关注 AF 患者的总体水平，更应关注患者 PA 的类型特征，结合患者对 PA 的认知和偏好，

及时干预可改变的影响因素，发挥恰当的感知控制潜能及适度的家庭关怀，稳定患者恐惧疾病进展程度，并依据年龄、文化程度、职业给予个性化干预，降低职业性PA强度，增加积极的休闲性PA，缩短久坐时间。

作者贡献：游展鸿负责设计研究方案、发放调查问卷及数据分析、绘制图表，最终完成论文撰写；孙国珍、王洁提出研究命题及思路；卢静负责数据分析及论文撰写；汤志杰、王琴、王琳负责发放调查问卷并回收；孙国珍负责研究过程中的质量控制监督、稿件校审，对本文负责。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 国家心血管病中心.中国心血管健康与疾病报告2022[R].北京:中国协和医科大学出版社，2023.

[2] CASPERSEN C J，POWELL K E，CHRISTENSON G M. Physical activity，exercise，and physical fitness：definitions and distinctions for health-related research[J]. Public Health Rep，1985，100(2)：126-131.

[3] SCHNABEL R B，YIN X Y，GONA P，et al. 50 year trends in atrial fibrillation prevalence，incidence，risk factors，and mortality in the Framingham heart study：a cohort study [J]. Lancet，2015，386（9989）：154-162. DOI：10.1016/S0140-6736（14）61774-8.

[4] SOARES-MIRANDA L，SISCOVICK D S，PSATY B M，et al. Physical activity and risk of coronary heart disease and stroke in older adults：the cardiovascular health study[J]. Circulation，2016，133(2)：147-155. DOI：10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018323.

[5] 袁志权，邬娜，向颖，等.体力活动与房颤患者预后和生活质量的关联研究 [J]. 中华疾病控制杂志，2021，25（07）：829-836. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.07.017

[6] GUASCH E，MONT L. Diagnosis，pathophysiology，and management of exercise-induced arrhythmias [J]. Nat Rev Cardiol，2017，14（2）：88-101. DOI：10.1038/nrcardio.2016.173.

[7] PRINCE S A，RASMUSSEN C L，BISWAS A，et al. The effect of leisure time physical activity and sedentary behaviour on the health of workers with different occupational physical activity demands：a systematic review [J]. Int J Behav Nutr Phys Act，2021，18（1）：100. DOI：10.1186/s12966-021-01166-z.

[8] BOURSIQUOT B C，BELLETTIERE J，LAMONTE M J，et al. Sedentary behavior and atrial fibrillation in older women：the OPACH study [J]. J Am Heart Assoc，2022，11（6）：e023833. DOI：10.1161/JAHA.121.023833.

[9] 中华医学会心血管病学分会，中国生物医学工程学会心律分会.心房颤动诊断和治疗中国指南 [J]. 中华心血管病杂志，2023，51（6）：572-618. DOI：10.3760/cma.j.cn112148-20230416-00221.

[10] 颜巧云.实用护理学杂志 [M]. 南京：江苏凤凰科学技术出版社，2017：201-205.

[11] 屈宁宁，李可基.国际体力活动问卷中文版的信度和效度研究 [J]. 中华流行病学杂志，2004，25（3）：265-268. DOI：10.3760/j.issn：0254-6450.2004.03.021.

[12] 杨文韬，杨进刚.身体活动评估应作为心脏康复的核心能力——美国心肺康复协会声明解读[J].中国循环杂志，2018，33(S1)：121-123. DOI：10.3969/j.issn.1000-3614.2018.增刊.029.

[13] MEHNERT A，HERSCHBACH P，BERG P，et al. Fear of progression in breast cancer patients—validation of the short form of the Fear of Progression Questionnaire（FoP-Q-SF）[J]. Z Psychosom Med Psychother，2006，52（3）：274-288. DOI：10.13109/zptm.2006.52.3.274.

[14] 吴奇云，叶志霞，李丽，等.癌症患者恐惧疾病进展简化量表的汉化及信效度分析 [J]. 中华护理杂志，2015，50（12）：1515-1519. DOI：10.3761/j.issn.0254-1769.2015.12.021.

[15] 刘瑾文，刘鸣雷，齐艳.基于症状管理理论的冠心病病人恐惧疾病进展危险因素分析 [J]. 护理研究，2022，36（10）：1771-1778. DOI：10.12102/j.issn.1009-6493.2022.10.013.

[16] MOSER D K，RIEGEL B，MCKINLEY S，et al. The control attitudes scale-revised：psychometric evaluation in three groups of patients with cardiac illness [J]. Nurs Res，2009，58（1）：42-51. DOI：10.1097/NNR.0b013e3181900ca0.

[17] 黄莉莉，胡光玲.修订版控制态度量表的汉化及信效度检验[J].中国实用护理杂志，2014，30（31）：73-76. DOI：10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2014.31.024.

[18] SMILKSTEIN G. The family APGAR：a proposal for a family function test and its use by physicians [J]. J Fam Pract，1978，6（6）：1231-1239.

[19] 吕繁，曾光，刘松暖，等.家庭关怀度指数问卷测量脑血管病病人家庭功能的信度和效度研究 [J]. 中国公共卫生，1999，15（11）：987-988. DOI：10.1361/105497199770335938.

[20] 张宏晨，王艳红，唐楠，等.自我效能感和自我管理能力在农村老年冠心病患者家庭关怀度与生活质量间的中介作用 [J]. 解放军护理杂志，2021，38（5）：13-16. DOI：10.3969/j.issn.1008-9993.2021.05.004.

[21] 田萌，宋玉磊，张薛晴，等.主观认知下降老年人睡眠分型的潜在剖面分析及其影响因素研究 [J]. 中国全科医学，2023，26(26)：3297-3302.. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0096

[22] TRIVEDI S J，CLAESSEN G，STEFANI L，et al. Differing mechanisms of atrial fibrillation in athletes and non-athletes：alterations in atrial structure and function [J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging，2020，21（12）：1374-1383. DOI：10.1093/ehjci/jeaa183.

[23] LI S D，LEAR S A，RANGARAJAN S，et al. Association of sitting time with mortality and cardiovascular events in high-income，middle-income，and low-income countries [J]. JAMA Cardiol，2022，7（8）：796-807. DOI：10.1001/jamacardio.2022.1581.

[24] GARCIA J M，DURAN A T，SCHWARTZ J E，et al. Types of sedentary behavior and risk of cardiovascular events and mortality in blacks：the Jackson heart study [J]. J Am Heart Assoc，2019，8（13）：e010406. DOI：10.1161/JAHA.118.010406.

[25] ROSENBERGER M E，FULTON J E，BUMAN M P，et al. The 24-hour activity cycle：a new paradigm for physical activity [J]. Med Sci Sports Exerc，2019，51（3）：454-464. DOI：10.1249/MSS.0000000000001811.

[26] 王红彦，李军文，胡才玉，等.冠心病患者重返工作岗位情况



及影响因素的 Meta 分析［J］. 中国护理管理，2024，24（2）：251-256.. DOI：10.3969/j.issn.1672-1756.2024.02.017

［27］BURSTRÖM M，BRÄNNSTRÖM M，BOMAN K，et al. Life experiences of security and insecurity among women with chronic heart failure［J］. J Adv Nurs，2012，68（4）：816-825. DOI：10.1111/j.1365-2648.2011.05782.x.

［28］TAWFIK N M，SABRY N A，DARWISH H，et al. Psychoeducational program for the family member caregivers of people with dementia to reduce perceived burden and increase patient's quality of life：a randomized controlled trial［J］. J Prim Care Community Health，2021，12：21501327211014088. DOI：10.1177/21501327211014088.

［29］WALLSTON K，WALLSTON B，SMITH S，et al. Perceived control and health［J］. Curr Psychol，1987，6：5-25. DOI：10.1007/BF02686633.

［30］KATZ P P，YELIN E H，EISNER M D，et al. Perceived control of asthma and quality of life among adults with asthma［J］. Ann Allergy Asthma Immunol，2002，89（3）：251-258. DOI：10.1016/S1081-1206（10）61951-5.

［31］张丽娣，李乐之. 慢性病感知控制研究现状及展望［J］. 中华护理杂志，2014，49（1）：91-94. DOI：10.3761/j.issn.0254-1769.2014.01.023.

［32］PARK J W，DULIN A J，NEEDHAM B L，et al. Examining optimism，psychosocial risks，and cardiovascular health using life's simple 7 metrics in the multi-ethnic study of atherosclerosis and the Jackson heart study［J］. Front Cardiovasc Med，2021，8：788194. DOI：10.3389/fcvm.2021.788194.

［33］GARY R，DUNBAR S B，HIGGINS M，et al. An intervention to improve physical function and caregiver perceptions in family caregivers of persons with heart failure［J］. J Appl Gerontol，2020，39（2）：181-191. DOI：10.1177/0733464817746757.

（收稿日期：2024-05-15；修回日期：2024-10-11）

（本文编辑：邹琳）